

**LA CONECTIVIDAD Y LA INTERACTIVIDAD PARA LA ENSEÑANZA Y EL  
APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS EN CIENCIAS NATURALES**  
"Proyecto Educativo Institucional en Comunicación del colegio Justo Víctor Charry"

Lic. Héctor Alexander Afanador Castañeda  
Docente de la Secretaría de Educación Distrital, Maestría en Didáctica de las Ciencias de  
la universidad Autónoma de Colombia, correo [haacster@gmail.com](mailto:haacster@gmail.com).

### **A MODO DE CONCLUSIÓN**

La estrategia didáctica logró favorecer el aprendizaje de los contenidos de ciencias naturales (Biología y Química). Es importante resaltar que la apropiación de los contenidos fue de forma gradual y evolutiva en los estudiantes, en este sentido la interacción del estudiante con las actividades no siempre favorece al mismo tiempo el aprendizaje de todos los contenido (conceptual y transversal, procedimental, actitudinal e instrumental tecnológico), esto depende del desarrollo cognitivo, social y emocional que el estudiante haya realizado con la información, los artefactos, la red social, los miembros del equipo de trabajo y los procesos comunicación.

Desde esta perspectiva la estrategia basada en la conectividad y la interactividad en el contenido conceptual y transversal requirió de las ideas previas de los estudiantes, es importante decir que el proceso para la construcción del concepto inició con la interacción de las ideas previas y los conocimientos de ciencia escolar (la asimilación y la interiorización del concepto por parte de los estudiantes depende de las percepciones, acciones y reflexiones individuales y grupales). Pero la verdadera apropiación conceptual se da cuando el estudiante desarrolló la actividad comunicante, esto conllevó a que los estudiantes profundizaran sobre el concepto disciplinar o transversal de forma autónoma para demostrar ante una red social o equipo de trabajo que aprendieron el concepto, a medida que ejercen mayor interactividad mayor conocimiento del concepto.

Para el aprendizaje de los conceptos, la estrategia enfatizó en el aprendizaje de los tres tipos de procedimientos (procedimientos para situaciones novedosas, procedimientos para trabajo práctico experimental y procedimientos para la comunicación). Por lo tanto, se identificó en la adquisición y la evolución del aprendizaje de estos procedimientos que los estudiantes y los equipos de trabajo no fueron iguales en ambos sentidos. Hubo mayor favorabilidad por búsqueda y selección de información, establece relaciones entre la información recopilada en otras fuentes y los datos, evalúa la calidad de la información y escoge y comunica lo pertinente. Mientras los procedimientos con dificultad de aprendizaje fueron en especial los referentes a los procedimientos experimentales, pero el indicador con mayor dificultad de aprendizaje fue formulación de explicaciones con base en el conocimiento cotidiano y científico, éste a su vez afectó la interactividad dentro de una red social donde el estudiante y el equipo de trabajo asumieron algunas veces una posición de informante y no la de comunicante.

En el contenido instrumental tecnológico, como aquel contenido de saberes relacionados con las capacidades de conexión, interacción, adaptabilidad y reflexión sobre los artefactos, se identificó que muchos de los artefactos (programas) les fueron



desconocidos (scratch, java, VLC, Google docs, gmail) impidiendo, en principio, eficiencia para la construcción de explicaciones. Se precisa que a medida que el estudiante aumento su interacción mayor adaptabilidad con los artefactos, de ahí que el estudiante requiriera de un acompañamiento permanente tanto presencia como una comunicación sincrónica. La red social fue de mayor interés de los estudiantes donde los estudiantes reconocieron todas las herramientas que ofrece este ambiente.

Con respecto al contenido actitudinal se considera que la estrategia de enseñanza y aprendizaje favoreció la predisposición del aprendizaje hacia las ciencias naturales pero éstas dependieron de la motivación interna y del acompañamiento del docente. Las actitudes aprendidas, por parte de los estudiantes, fueron las de responsabilidad, autonomía, participación y trabajo en equipo o colaborativo, permitiendo mayor apertura cognitiva y creatividad e interactividad. Es importante reconocer que este contenido es el integrador de los demás contenidos, es decir, la expresión vivida del aprendizaje. El aprendizaje de los estudiantes fue un acto voluntario e intencionado sobre los artefactos, por lo tanto sus juicios de valor, las conductas y construcciones fueron las expresiones verdaderas del aprendizaje.

Además, se considera que esta actividad de enseñanza y aprendizaje que involucró o incluyó un ambiente de aprendizaje en ciencias, con variedad de artefactos, desarrolló la capacidad comunicante (la interactividad entre el sujeto – información – artefactos – red social para la construcción o re-elaboración de conocimiento de ciencia escolar) de los estudiantes para criticar y reflexionar sobre los conocimientos dentro de una comunidad escolar y extraescolar. Paralelamente la conectividad e interactividad desarrolló hábitos para el aprendizaje autónomo donde el estudiante reguló sus procesos, espacios y tiempos, su actividad de consulta e investigativa, comprensión y esfuerzo personal. Y reconoció su aprendizaje gracias a la aplicación del conocimiento adquirido en otro contexto.

La incorporación de la conectividad e interactividad dentro los procesos de enseñanza lograron cambios significativos como la reorganización microcurricular y la praxis, por lo tanto se diseñaron actividades en función de prácticas integradoras que articulen las ciencias, los proyectos transversales, los propósitos del docente y los intereses de los estudiantes. Mientras en el aprendizaje los estudiantes cambian su actividad pasiva a activa y proactiva cuando resuelven problemas y desarrollan estrategias colaborativas. Este enfoque dentro de estas actividades promueve la conexión, la interacción de saberes, valores, conductas y acciones, e intercambio de materiales, palabras, textos y emociones entre todos los participantes (estudiante, estudiantes, invitados, docente y artefactos), y contribuye a la alfabetización de la tecnología escolar.

La estrategia de enseñanza y aprendizaje basada en la conectividad y la interactividad presentó una tendencia favorable de usabilidad y adaptabilidad, en la mayoría de los estudiantes de básica secundaria. Esta tendencia identificó tres grupos de estudiantes con respecto a la conectividad los tecnófobos, usuarios intermedios y tecnófilos (la proporción de estudiantes fue 2:5:3, respectivamente), y con respecto a la interactividad de los estudiantes en el ambiente de aprendizaje con alta adaptabilidad, mediana adaptabilidad y poca adaptabilidad (la proporción de estudiantes fue 3:4:3, respectivamente). Además la tendencia estableció tres tipos de equipos de trabajo a

partir de la conectividad: equipos de trabajo con conectividad continua (la interactividad la realizan todos los estudiantes del grupo al mismo tiempo), equipos de trabajo con conectividad regulada (la interactividad la realizan todos los estudiantes en forma alterna y poca conectividad al mismo tiempo) y equipos con conectividad centralizada (la conectividad la ejerce un estudiante, a la vez es el responsable de la interactividad), cuya proporción fue 3:4:3, respectivamente.

Teniendo en cuenta lo anterior, se determina que todos aquellos actos expresados por el estudiantes frente a su proceso de aprendizaje son rasgos o características de que lo identifican dentro de una clasificación de conectividad e interactividad, entonces la evaluación del proyecto presenta la tendencia de los equipos de trabajo y de los estudiantes que a continuación se presenta (ver gráficas).



## CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

### Equipo de trabajo con conectividad centralizada

Función de los integrantes

La información que sobra es analizada por cada miembro para que a la hora de subirla se subiera resumida y que los profesores pudieran entenderla. Para subir un concepto de la respiración que lo analizaba con mucha calma para el entendimiento de todos. Puede aprender demasiado gracias a cada información. Debido a que esta tenía mensajes muy directos.

Presencia de un líder al que le delegan todas las responsabilidades.

Relación internas y metas

Por parte el trabajo en grupo es dividido aunque a veces no me gusta mucho el que algunos miembros del grupo no colaboraran lo suficiente.

Mejoré que algunos miembros subían información y a la gente le gustaba, lo que no me gusta es que al comité no aportaban nada solo era yo y que les pedí que arreglaran los documentos que yo había editado que se suponía que era para cada uno pero no lo hicieron.

Sobre carga de trabajo por lo tanto mayor dificultad en el cumplimiento de las metas, liberación de responsabilidad de los demás, causando conflicto y deserción.

Desarrollo en el aprendizaje

La información que sobra es analizada por cada miembro para que a la hora de subirla se subiera resumida y que los profesores pudieran entenderla. Para subir un concepto de la respiración que lo analizaba con mucha calma para el entendimiento de todos. Puede aprender demasiado gracias a cada información. Debido a que esta tenía mensajes muy directos.

Tiende a ser individual, mientras la adaptabilidad es más del estudiante que interactúa.

### Equipo de trabajo con conectividad regulada

No dividimos los diferentes temas. Hablábamos en el colegio y nos poníamos de acuerdo con ello. Hacíamos los trabajos juntos y pitos que no había conexión colectiva.

Presencia de un líder rotativo quien asume las responsabilidades.

Logramos el acuerdo de repartirnos temas para alcanzar un mejor rendimiento a nivel del tiempo ya que reunirnos no era posible.

La importancia que da el trabajo en equipo es la de la perfección y el apoyo. La importancia de un trabajo ya que en algunas ocasiones uno no está en capacidad de cumplir con todo entonces es ahí cuando uno necesita el equipo para aportar ideas uno con otros.

Cumplimos todas las metas que otros pero como unos apostaban hacían y criticaban de igual forma fuimos siempre un punto de que hablar.

Equidad de trabajo pero el cumplimiento de las metas depende de la responsabilidad individual, tiende a ser medianamente. Puede causar conflicto.

Me queda mucha información de el trabajo asignado y algunas cosas que no sabía y que pensaba que sabía y tuve algunas correcciones.

Aprendí más cosas sobre el caso que no sabía y lo que más me llamo la atención fue sobre los virus que decía que no tenía virus pero después se descubrió que tenía virus y se replicaban.

Tiende a ser colectivo, mientras la adaptabilidad es medianamente de todos los integrantes del equipo.

### Equipo de trabajo con conectividad continua

En el grupo no tenemos una función específica ya que el que quería hacer videos o fotos o subir la información con todos eramos responsables subiendo cosas o recordando lo que teníamos que hacer. Se podía decir que cumplimos metas pero algunos no las logramos a algunos a hacerlas, realmente no hicimos estrategias. Lo más importante el trabajo en equipo continúa con nosotros, más rápido y se tenía todo el trabajo de al unísono todos en cada momento el trabajo en equipo fue muy bueno.

Integrantes con igualdad de condiciones todos asumen las responsabilidades.

Pienso que los trabajos fueron el siempre estar unidos para sacar este proyecto bien y el siempre pedir y estar mirando como hacer la atención de los lectores.

No conocemos como a nuestros amigos los ayudaban nuestras aperturas, cuando podíamos corregir convenientemente cuando no parecían preguntas.

Igualdad de trabajo, cumplimiento de las metas propuestas, se garantiza un agradable ambiente.

Aprendí a socializar más con información diferente como hacer una página pública sobre un tema de estudio de biología etc...

Tiende a ser social y colaborativo, la adaptabilidad es alta en todos los integrantes del equipo.



## CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES EN LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE

	Rasgo de Interactividad baja	Rasgo de Interactividad media	Rasgo de Interactividad alta
Preferencia en el aprendizaje	<p>No nos gusta porque no nos da las respuestas que necesitamos y en ocasiones muchos no tenemos la visión necesaria.</p> <p>Estudiantes que prefieren un aprendizaje inductivo.</p>	<p>porque a mí la clase y actividades en ellas tienen la misma importancia como el aprendizaje con otros medios como el software, creo que las experiencias humanas dejan más al ser que medios que llevan a dicha experiencia.</p> <p>Estudiantes que se acoplan a un aprendizaje inductivo – deductivo.</p>	<p>Porque hay temas que no están en el software o no se puede interactuar con ellos, nos da una opción alternativa en las páginas de internet que nos facilitan el aprendizaje.</p> <p>Estudiantes que prefieren un aprendizaje deductivo.</p>
Adaptabilidad en el aprendizaje	<p>yo pienso que hacer no vamos aprendiendo mejor hacerlo en clase con verdaderos materiales para poder entender y además realizar los laboratorios virtuales no son muy fáciles.</p> <p>Aprendizaje con dependencia del docente, con poca adaptabilidad.</p>	<p><u>Debilidades:</u> consideramos que aporta a los conocimientos pero no necesariamente es indispensable.</p> <p>Aprendizaje con asistencia del docente, mediana adaptabilidad.</p>	<p>Si durante se debe utilizar en otros métodos que nos faciliten la comprensión de los temas tratados.</p> <p>Aprendizaje autónomo no requiere la asistencia del docente, alta adaptabilidad.</p>
Relación con la información	<p>La información debe ser memorizada, poca interacción con la información y (recibir y transmitir información), apático a la re-elaboración e integración de conceptos.</p> <p><b>Usuarios ciencia – tecnófobos</b></p>	<p>La información debe ser descubierta, alta interacción con la información acorde a sus intereses (tiende a ser más informante), integra conceptos.</p> <p><b>Usuarios normales</b></p>	<p>La información debe ser construida socialmente, alta interacción con la información (tiende a ser comunicante), reelabora conceptos.</p> <p><b>Usuarios ciencia – tecnófilos</b></p>